



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: Bruno WENGER

Art Unit: to be assigned

Serial No.: 10/773,367

Examiner: to be assigned

Filing Date: 02/09/2004

Atty. Docket: 2001P14383WOUS

For: METHOD AND CIRCUIT ARRANGEMENT FOR WAKE-UP TELEGRAM
DETECTION AND SELECTION

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 USC §119(a)

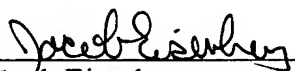
Assistant Commissioner for Patents
U.S Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window, Mail Stop Application Number
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202 USA

Sir:

Applicant herein and hereby requests the benefit of priority under 35 U.S.C. §119 to the enclosed priority European patent application 01119905.6, filed 08/17/2001, for the above-identified US utility patent application.

Respectfully submitted,

Date: 02-27-2004
SIEMENS SCHWEIZ
Intellectual Property
IP, I-44
Albisriederstrasse 245
CH-8047 Zürich, Switzerland
Tel: +41 (0) 585 583 295
Fax: +41 (0) 585 583 228



Jacob Eisenberg
Attorney for Applicant
Registration No. 43,410
Customer No.: 28204



100-100-100

100-100-100



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: 01119905.6

Anmeldetag:
Date of filing:
Date de dépôt: 17/08/01

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Siemens Transit Telematic Systems AG
9552 Bronschhofen
SWITZERLAND

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Verfahren und Schaltungsanordnung zur Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:
G07B15/02

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

Der Name des Anmelders lautete zum Zeitpunkt der Einreichung der Anmeldung:
Häni - Prolectron AG

Die Eintragung der geänderten Daten ist mit Wirkung vom 11. Mai 2002 (11.05.2002) erfolgt.



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

01119905.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 12/02/04
LA HAYE, LE

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 11.

Die vorliegende Erfindung befasst sich mit der Registrierung von Objekten in einem begrenzten Raum zur Feststellung einer bezogenen Leistung, das auch als „electronic ticketing“ oder auch als „Fahrgeldmanagement“ bezeichnet wird.

In der Schrift WO 01/03057 A1 ist ein Verfahren zur Detektion von Objekten mittels einem Transponder offenbart, bei dem vorzugsweise im Frequenzbereich 127 kHz beim Eintritt in eine Erfassungszone eine erste Informationseinheit an den Transponder übermittelt wird und dieser somit geweckt wird. Aufgrund der in der ersten Informationseinheiten enthaltenen Information wird ein auf dem Transponder vorhandenes Sendemodul unmittelbar oder verzögert aktiviert, um eine zweite Informationseinheit an eine in der Erfassungszone befindliche Empfangseinheit wenigstens einmal zu übermitteln.

Das in der Schrift WO 01/20557 A1 offenbarte Verfahren und ein System zur Registrierung von Billetten unterscheidet sich dadurch, dass ein auf dem Billett vorhandenes Empfangsmodul aus einem Schlafzustand mit einer ersten Informationseinheit „geweckt“ und periodisch aktiv geschaltet wird. Von einer der Erfassungszone zugeordneten Sende-/Empfangseinheit wird über weitere Informationseinheiten eine bidirektionale Kommunikation aufgebaut und die jeweilige Anwesenheit eines Billettes als Billettrecord registriert.

Das in der Schrift EP 1 104 919 A1 erwähnte „protocole de détection de la présence d'individus ou d'objets dans un espace délimité“ beruht ebenfalls auf dem Wecken eines Billettes beim Eintritt in eine Erfassungszone. Die Fest-

stellung der Anwesenheit wird anschliessend durch eine Distanzmessung vorgenommen.

Der vorgenannten Systemen ist gemeinsam, das mit dem Wecken
5 und einer periodischen Aktivierung entweder des auf dem
Billett vorhandenen Sendemoduls oder Empfangsmoduls gegenüber
einer permanenten Aktivierung der Energieverbrauch zwar sehr
deutlich reduziert ist, jedoch in vielen Fällen das Billett
geweckt wird, ohne dass eine nachträgliche Registrierung er-
10 folgen darf, wie dies beim blossen Aufenthalt auf einem Bahn-
hof der Fall ist.

In der Schrift DE 199 52 840 A1 „Datenübertragung für zeit-
weise inaktive Empfänger“ ist ein Verfahren und ein Empfänger
15 angegeben, bei dem ein Empfänger die Inhalte eines empfangenen
Telegramms analysiert und dadurch zeitweise inaktiv ge-
schaltet wird. Diese Lösung bedingt zu Beginn des Verfahrens,
dass der Empfänger dauernd eingeschaltet ist.

20 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung für ein elektroni-
sches Billett anzugeben, bei dem der Energieverbrauch durch
intermittierenden Betrieb weiter reduziert und dadurch die
Autonomie erhöht werden kann und bei dem zusätzlich eine ge-
25 zielte Adressierung von einzelnen Billetten möglich ist und
Telegramme von den Billetten selektiv empfangbar sind.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 bzw. X an-
gegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der
30 Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Durch die Verfahrensschritte :

A im Empfänger werden Wecktelegramme detektiert,
B wenn eine in einem detektierten Wecktelegramm enthaltene
35 Information für das betreffende Billett bestimmt ist, wird
zur weiteren Verarbeitung dieses Wecktelegramms das
Prozessormoduls aktiviert;

kann die Aktivierung des Prozessormoduls auf jene Fälle beschränkt werden, in denen ein Telegramm das betreffende Billett tatsächlich erreichen muss und dadurch wird der Energiebedarf des Billettes minimiert.

5

So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben:

- 10 i) Dadurch dass
im Wecktelegramm eine Informationseinheit enthalten ist, deren Inhalt festlegt, ob das betreffende Wecktelegramm für jedes Billett bestimmt ist;
können bedarfsweise alle Billette mit einem globalen Wecktelegramm erreicht werden (Patentanspruch 3).
- 15 ii) Dadurch dass
im Verfahrensschritt B für die Feststellung, ob das betreffende Wecktelegramm für ein Billett bestimmt ist, davon abhängig gemacht wird, ob ein bestimmter Pegel des empfangenen Wecktelegramms über- oder unterschritten
20 ist;
können Billette in einem Nahbereich ein Wecktelegramm empfangen, ohne dass das Prozessormodul von ebenfalls im Empfangsbereich nicht aber im Nahbereich befindlichen Billetten aktiviert wird. Dies ist insbesondere vorteilhaft, um eine bestimmte Informationen, z.B. die Anzahl
25 Passagiere, von einem Billettautomaten auf ein Billett zu übertragen (Patentanspruch 4).
- 30 iii) Dadurch dass
nur die als gültig detektierten Wecktelegramme einem digitalen Filter zugeführt werden, wobei das digitale Filter vorgängig durch einen vom Demodulator betätigbaren Schalter aktiviert wird;
ergibt sich eine weitere Reduktion des Energiebedarfes
35 (Patentanspruch 5).
- iv) Dadurch dass
wenigstens eine Informationseinheit des als gültig de-

tektierten Wecktelegramms durch wenigstens einen zyklischen Code gesichert ist und dass die Wecktelegramme im digitalen Filter mit dem zyklischen Code geprüft werden und dass jene Wecktelegramme, die der Prüfung nicht ge-

5

nügen, verworfen werden;
kann eine Sicherung der Wecktelegramme ohne Aktivierung des Prozessormoduls vorgenommen werden. (Patentanspruch 6).

v) Dadurch dass

10

vom Prozessormodul die im ersten und/oder zweiten Speicher enthaltenen Informationen geändert werden können,

ergibt sich eine dynamisch steuerbare und/oder konfigurierbare Wecktelegramm-Selektion. (Patentanspruch 8).

15

Unter dem in dieser Schrift verwendeten Begriff elektronisches Billett bzw. kurz Billett ist auch der Begriff Transponder subsummiert.

20 Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 Blockschaltbild der für die Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion vorgesehenen Schaltungsanordnung;

Figur 2 Vereinfachte Darstellung des Signalpegels zur Erkennung von Proximity-Telegrammen.

25

Figur 1 zeigt ein elektronisches Billett 10 mit einer Schaltungsanordnung zur Wecktelegramm-Erkennung und Wecktelegramm-Selektion. Solche Wecktelegramme WTEL werden auf einer

30

Frequenz ausgesandt, bei der das elektromagnetische Feld primär als Nahfeld ausgebildet ist, ein dazu möglicher Frequenzbereich liegt beispielsweise bei 7.68 MHz. In der Figur 1 nicht dargestellt sind die übrigen Schaltungsteile eines Billettes, die insbesondere für eine bidirektionale

35

Kommunikation z.B. auf dem Frequenzbereich 868 MHz vorgesehen sind. Das Billett 10 enthält als Komponenten der Schaltungsanordnung einen Analog-Empfänger 11, ein digitales Filter 12

und ein eine Intelligenz enthaltendes Prozessormodul 13. Das digitale Filter 12 und das Prozessormodul 13 werden von wenigstens einer Energiequelle 14 selektiv versorgt. Selektiv bedeutet hier, dass mit den Schaltern 17 und 18 die
5 vorgeannten zwei Einheiten 12 und 13 nur dann mit Energie versorgt werden, wenn dies aufgrund des empfangenen Wecktelegramms WTEL erforderlich ist. Zum Verständnis der Wirkungsweise der erfindungsgemässen Schaltungsanordnung wird zunächst der Aufbau eines Wecktelegramms WTEL anhand der
10 Tabellen 1, 2 und 3 erläutert.

Wecktelegramm WTEL

SOF	H-Control	D-Length	Select	CRC8	Data	CRC16	EOF
-----	-----------	----------	--------	------	------	-------	-----

Tabelle 1

15 Tabelle 1 zeigt den Aufbau eines Wecktelegramms WTEL, das eine bestimmte Anzahl von Bits aufweist. Der Beginn ist mit SOF (Start of frame) bezeichnet. Nachfolgend ist eine Informationseinheit H-Control (H : Header) enthalten, deren Aufbau der Tabelle 2 zu entnehmen ist, wobei die dargestellte Grösse
20 der einzelnen Records nicht mit der tatsächlichen Grösse in Bits oder Bytes korrespondiert. Anstelle von Informationseinheit spricht der Fachmann auch von Record oder von Feld, wobei diese Begriffe auch rekursiv verwendet werden können, das bedeutet, dass ein Record weitere Records
25 enthalten kann. Die Informationseinheit D-Length von z.B. 8 Bit Länge spezifiziert die Länge der eigentlichen Nutzinformation, die im Wecktelegramm WTEL die Bezeichnung Data trägt. Zur Sicherung der Records SOF, H-Control, D-Length und Select ist mit CRC8 ein Cyclic Redundancy Check 8 vorgesehen,
30 der z.B. erzeugt wird mit dem Generator-Polynom

$$1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^8 .$$

Zur Sicherung des Inhaltes der in der Informationseinheit Data übertragenen Informationen ist am Schluss des Wecktelegramms WTEL ein CRC16 Cyclic Redundancy Check 16 vorgesehen,
35 der erzeugt wird z.B. mit dem Generator-Polynom

$$1 + x^5 + x^{12} + x^{16} .$$

Das Ende des Wecktelegramms WTEL wird mit dem Feld EOF (End of Frame) markiert und kann ein Bitmuster einer bestimmten Länge und allenfalls bestimmten Bedingungen über die einzelnen Bits enthalten, z.B. Quersumme mod 2 gleich Null.

5

In der Tabelle 2 sind beispielhaft einzelne Felder bzw. Records dargestellt, die einerseits den Typ des Wecktelegramms WTEL und andererseits dessen generelle „Behandlung“ durch das empfangende Billett spezifizieren. Die Felder sind alle
10 gleich gross dargestellt, jedoch in der Praxis verschieden gross bezüglich der Anzahl Bits. Unter bestimmten Voraussetzungen bzw. für bestimmte Anwendungen kann es erforderlich sein, dass die im Bereich einer Sende-/Empfangseinrichtung befindlichen Billette 10 auf jeden Fall ein Wecktelegramm
15 WTEL empfangen und bearbeiten müssen. Damit dies möglich wird, ist im Record H-Control ein Flag FA vorgesehen, das die Information für einen solchen Zwangsempfang enthält. In einem weiteren Flag, Flag FB gemäss der Darstellung in Tabelle 2, kann der Typ des Telegramms bzw. der Ursprung des Telegramms
20 spezifiziert werden, hier bedeutet ein Proximity-Telegramm, dass dieses von einer Sendeeinrichtung entstammt, die über eine Reichweite bis ca. 20 cm aufweist. Die Bedeutung dieses Flags wird weiter unten zur Figur 2 erläutert. Für eine weitere Spezifikation zur Behandlung der Wecktelegramme WTEL
25 können weitere Flags FC, FD und FE vorgesehen sein, wobei diese Aufzählung nicht abschliessend zu verstehen ist.

Informationseinheit H-Control

Informationsfeld	Bedeutung
H2	Bit 2 der Länge von H-Control
H1	Bit 1 der Länge von H-Control
H0	Bit 0 der Länge von H-Control
FA	Flag A Zwangsempfang: „Force Receive“ oder „receive All“
FB	Flag B Telegramm vom Typ Proximity
FC	Flag C
FD	Flag D
FE	Flag E

Tabelle 2

Die in Tabelle 3 dargestellte Informationseinheit Data enthält die Anwendungsdaten, hier im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind dies die Daten, die zur Erfassung der Anwesenheit eines elektronischen Billetts in einer Erfassungszone, z.B. in einem Eisenbahnwagen, notwendig sind.

10 Informationseinheit Data

Informationsfeld	Bedeutung
ADDRESS1	Adresse der Sende-/Empfangseinheit
CYCLE1	Zeiteinheit, Zeitbezug; Zykluszeit
COMMAND1	Befehle an das Billett 10
POSITION1	Ort, Einsteigeort
COURSE1	Kurs- und/oder Wagennummer
DATETIME1	Datum und Uhrzeit
TYPE1	Art des Verkehrsmittels

Tabelle 3

Das Feld CYCLE1 ist in dieser Ausführungsform für eine intermittierende bidirektionale Kommunikation auf dem Frequenzbereich von 868 MHz zwischen einem Billett 10 und einer Sende-/Empfangseinheit in der Erfassungszone vorgesehen. Es enthält insbesondere die Informationen für den intermittierenden Betrieb, der notwendig ist, um den Energieverbrauch zu

minimieren. Diese intermittierende bidirektionale Kommunikation kann nach dem Erhalt eines Wecktelegramms WTEL aufgenommen werden und ist die Basis für die Feststellung einer definierten Anwesenheit eines Billettes 10 in einer Erfassungszone.

Nach der Erläuterung der Struktur der Wecktelegramme WTEL wird das erfindungsgemässe Verfahren anhand der Wirkungsweise der in Figur 1 dargestellten Schaltungsanordnung erläutert.

10

Wird von der Antenne dem Pegeldetektor 11.1 ein Signal der festgelegten Frequenz, z.B. 6.78 MHz, zugeführt, erfolgt durch einen ersten (elektronischen) Schalter 16 eine Verbindung mit dem Demodulator 11.2. Ein Wecktelegramm WTEL wird zweckmässigerweise nach dem Verfahren OOK (On Off Keying) moduliert, im Demodulator 11.2 sind daher die vorstehend genannten Felder SOF und EOF verfügbar. Dadurch entfällt eine Rahmensynchronisation und es können sogenannte repetitive Telegramme auf diese Weise lückenlos übertragen werden.

20

Das vorgenannte Modulationsverfahren OOK ist lediglich ein Beispiel, es können auch noch andere Modulationsverfahren wie z.B. ASK (Amplitude Shift Keying) eingesetzt werden.

25

Wird nun vom Demodulator 11.2 ein gemäss dem Modulationsverfahren OOK gültiges Wecktelegramm WTEL detektiert, wird mit einem zweiten (elektronischen) Schalter 17 ein digitales Filter 12 aktiv geschaltet und das demodulierte Wecktelegramm WTEL dem Filter 12 zugeführt.

30

Im digitalen Filter 12 werden die vorgenannte CRC8-Sicherung und anschliessend die CRC16-Sicherung geprüft, wobei das Feld nur dann geprüft wird, wenn die CRC8-Sicherung ein negatives Resultat liefert, d.h. der übertragene Header wird als in Ordnung befunden, und wenn für die CRC16-Sicherung in D-Length eine Länge grösser Null angegeben ist. Wenn eine der vorgenannten Prüfungen CRC8 oder CRC16 ein positives Resultat

35

liefert, wird das im Filter 12 empfangene Wecktelegramm WTEL
verworfen. Dabei kann sich das digitale Filter unmittelbar
oder nach einer gewissen Latenzzeit in den ausgeschalteten
Zustand überführen. Für die weitere Analyse eines empfangenen
5 Wecktelegramms WTEL im Filter 12 sind in dieser Ausführungs-
form vier parallel arbeitenden Suchschaltungen vorgesehen
(nicht dargestellt in Fig. 1). Jede Suchschaltung besteht aus
einem Mask-RAM, das anzeigt bzw. maskiert, welche Bits bzw.
Felder verglichen werden sollen und einem ID-RAM (ID: Iden-
10 tität), das anzeigt, welche Werte an diesen Bits bzw. Feldern
erwartet werden. Die Ergebnisse aus der Analyse der vorge-
nannten Suchschaltungen werden einer Decoder-Logik zugeführt.
Diese Decoder-Logik enthält die Information, bei welchen Kom-
binationen der vorgenannten Ergebnissen ein Wecktelegramm
15 WTEL dem Prozessormodul 16 nicht zugeführt werden soll. Die
Aktivierung des Prozessormoduls 13 erfolgt mit einem dritten
von der Decoder-Logik betätigbaren (elektronischen) Schalter
18. Die Decoder-Schaltung enthält insbesondere auch die
Information, dass z.B. bei einem gesetzten Flag FA das ent-
20 sprechende Wecktelegramm WTEL auf jeden Fall dem Prozessor-
modul 13 zuzuführen ist. Eine weitere Funktion des digitalen
Filters 12 wird nun anhand der Figur 2 erläutert: Damit im
Empfänger 11 bei gleicher Sendeleistung einer im Erfassungs-
zone befindlichen Sende-/Empfangseinheit eine Reichweite von
25 0,1 cm bis etwa 300 cm möglich ist, muss im Empfänger 11 die
Empfängerempfindlichkeit umschaltbar sein. Diese Umschaltung
erfolgt mit einer im Empfänger 11 enthaltenen zweistufigen
AGS-Schaltung (AGS: Automatic Gain Switch), d.h. die Ver-
stärkung ist abhängig vom Eingangspegel des Wecktelegramms
30 WTEL, so dass zwei verschiedene Verstärkungen resultieren. In
der Figur 2 ist auf der Ordinate der Pegel P_{AGS_OUT} am Ausgang
der AGS-Schaltung in Abhängigkeit von der Distanz d eines
Billettes 10 von einer Sende-/Empfangseinheit dargestellt.
Mit P_{AGS} ist die Umschaltsschwelle der AGS-Schaltung angegeben.
35 In bestimmten Anwendungen ist es erforderlich, dass mit einem
Wecktelegramm WTEL nur Billette 10 adressiert werden können,
die sich nur in der nächsten Umgebung liegen. Diese nächste

Umgebung wird hier Proximity-Range genannt und umfasst einen Bereich von 0,2 cm bis etwa 20 cm. Eine solche Anwendung ist beispielsweise dann gegeben, wenn an einer von einem Passagier zu bedienenden Sende-Empfangseinheit eine bestimmte Information auf ein Billett 10 übertragen werden soll, beispielsweise die Anzahl Passagiere oder eine Inaktivierung der Billette 10, die den im Moment nicht mitreisenden Kindern eines Vaters zugeordnet sind. Es muss sichergestellt sein, dass speziell in einem Gedränge die Billette 10 der anderen Reisenden dadurch nicht adressiert werden. Dem Filter 12 wird neben dem Wecktelegramm WTEL die Information zugeführt, ob sich die AGS-Schaltung auf der Stufe der kleineren Verstärkung befindet und ob der in Figur 2 angegebene Pegel PX überschritten ist.

Die vorstehend genannte Decoder-Logik kann mehrstufig ausgeführt sein, in dem zunächst mehrere bestimmte Records oder Bits des Wecktelegramms WTEL parallel analysiert werden und das Ergebnis dieser ersten Decoder-Logikschaltungen ein zweiten Decoder-Logikschaltung zugeführt wird, in der dann ein Signal erzeugt, das zur Betätigung des dritten Schalters 18 benutzt wird.

Im Prozessormodul 13 werden die für das betreffende Billett bestimmten Wecktelegramme WTEL gespeichert und hinsichtlich einer nachfolgenden bidirektionalen Kommunikation auf den Frequenzen 863 MHz und 868 MHz ausgewertet.

In einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vom Prozessormodul 13 aufgrund einer im Wecktelegramm WTEL oder aufgrund einer in der bidirektionalen Kommunikation empfangenen Information das digitale Filter 12 konfiguriert werden. Das bedeutet, dass die Inhalte des ersten Speichers Mask-RAM und/oder des zweiten Speichers ID-RAM vom Prozessormodul 13 verändert werden können, um nachfolgend eine bestimmte neue oder geänderte Selektion von Wecktelegrammen WTEL erlangen zu können. Bevorzugt wird für

eine Neukonfigurierung des digitalen Filters 12 ein Weck-
telegramm WTEL benutzt, bei dem das erwähnte Flag FA gesetzt
ist und bei dem zusätzlich ein Flag FC (C = Configuration)
gesetzt ist, die in den ersten Speicher Mask-RAM und/oder in
5 den zweiten Speicher ID-RAM einzuschreibenden Daten können im
Feld Data enthalten sein. Der Fachmann spricht in einem
solchen Fall von einem Variant-Record.

10 Die in den vorstehenden Ausführungsformen angegebenen Ver-
fahrensschritte zur Sicherung und Selektion der Wecktele-
gramme WTEL sind unabhängig voneinander und demzufolge frei
kombinierbar.

15 Das erfindungsgemässe Verfahren zur Erkennung und Selektion
von Telegrammen kann auch in anderen Anwendungen eingesetzt
werden, beispielsweise zu einer Ueberlastabwehr, um für die
Zuführung von Meldungen zu einem Prozessorsystem gezielte und
dynamisch steuerbare Selektion vornehmen zu können.

Liste der verwendeten Bezugszeichen und Abkürzungen

- 10 Elektronisches Billett
- 11 Empfänger, Analogempfänger
- 11.1 Pegeldetektor, „Schnüffler“
- 5 11.2 Demodulator und Decoder
- 12 Digitales Filter
- 13 Prozessormodul
- 14 Energiequelle
- 15 Antenne
- 10 16 erster Schalter
- 17 zweiter Schalter, betätigbar durch Demodulator und Decoder
- 18 dritter Schalter, betätigbar durch digitales Filter

- 15 AGS Automatic Gain Control
- ASK Amplitude Shift Keying
- CRC Cyclic Redundancy Check
- EOF Ende eines Telegramms, end of frame
- OOK On Off Keying, Modulationsverfahren
- 20 SOF Beginn eines Telegramms, start of frame

Patentansprüche

1. Verfahren zur Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion für ein elektronisches Billett (10), welches einen mit einer Antenne (15) verbundenen Empfänger (11) und ein Prozessor-
5 modul (13) umfasst, wobei dem Empfänger (11) Wecktelegramme (WTEL) übermittelbar sind,
gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte,
A im Empfänger (11) werden Wecktelegramme (WTEL) detektiert,
B wenn eine in einem detektierten Wecktelegramm (WTEL) ent-
10 haltene Information (H-Control, Header) für das be-
treffende Billett (10) bestimmt ist, wird zur weiteren
Verarbeitung dieses Wecktelegramms (WTEL) das Prozessor-
modul (13) aktiviert.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wecktelegramme (WTEL) nach einem vereinbarten Verfahren
(OOK, ASK) moduliert sind und der Empfänger (11) in einen
Pegeldetektor (11.1) und einen Demodulator (11.2) gegliedert
20 ist, dass der Demodulator (11.2) aufgrund detektierter Weck-
telegramme (WTEL) mit einem Schalter (16) aktiviert wird und
dass im Verfahrensschritt A durch den Demodulator (11.2) die
detektierten Wecktelegramme (WTEL) auf ihre Gültigkeit hin-
sichtlich des angewendeten Modulationsverfahrens (OOK, ASK)
25 geprüft werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Wecktelegramm (WTEL) eine Informationseinheit (FA) ent-
30 halten ist, deren Inhalt festlegt, ob das betreffende Weck-
telegramm (WTEL) für jedes Billett (10) bestimmt ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
35 im Verfahrensschritt B für die Feststellung, ob das be-
treffende Wecktelegramm (WTEL) für ein Billett (10) bestimmt
ist, davon abhängig gemacht wird, ob ein bestimmter Pegel

(AGS, PX) des empfangenen Wecktelegramms (WTEL) über- oder unterschritten ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

5 dadurch gekennzeichnet, dass
nur die als gültig detektierten Wecktelegramme (WTEL) einem digitalen Filter (12) zugeführt werden, wobei das digitale Filter (12) vorgängig durch einen vom Demodulator (11.2) betätigbaren Schalter (17) aktiviert wird.

10

6. Verfahren nach Anspruch 5

dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Informationseinheit (H-Control, D-Length, Select, Data) des als gültig detektierten Wecktelegrammes
15 (WTEL) durch wenigstens einen zyklischen Code (CRC8, CRC16) gesichert ist und dass die Wecktelegramme (WTEL) im digitalen Filter (12) mit dem zyklischen Code geprüft werden und dass jene Wecktelegramme (WTEL), die der Prüfung nicht genügen, verworfen werden.

20

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass
im digitalen Filter (12) die Feststellung, ob ein Wecktelegramm (WTEL) für das betreffende Billett (10) bestimmt
25 ist; dadurch erfolgt, dass im Wecktelegramm (WTEL) Teile der einzelnen Informationseinheiten mittels in einem ersten Speicher (Mask-RAM) enthaltenen Informationen maskiert und mit in einem zweiten Speicher (ID-RAM) enthaltenen Information verglichen werden und abhängig vom Ergebnis des Vergleiches eine Aktivierung des Prozessormoduls (13) mittels
30 Betätigung eines dritten Schalters (18) erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass
35 vom Prozessormodul (13) die im ersten und/oder zweiten Speicher (Mask-RAM, ID-RAM) enthaltenen Informationen geändert werden können.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Prozessormodul (13) die Aenderung aufgrund einer im Weck-
5 telegramm (WTEL) enthaltenen Information (FA, FC, Data) vor-
nimmt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Wecktelegramme (WTEL) nach dem Verfahren On Off Keying
(OOK, ASK) moduliert sind und dass Wecktelegramme (WTEL) ohne
Rahmensynchronisation lückenlos übertragen werden können.
11. Schaltungsanordnung zur Wecktelegramm-Erkennung und -Se-
15 lektion in einem elektronisches Billett (10), welches einen
mit einer Antenne (15) verbundenen Empfänger (11) und ein
Prozessormodul (13) umfasst, wobei dem Empfänger (11)
Wecktelegramme (WTEL) übermittelbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
20 im Empfänger (11) Wecktelegramme (WTEL) detektierbar sind,
und wenn eine in einem detektierten Wecktelegramm (WTEL) ent-
haltene Information (H-Control, Header) für das betreffende
Billett (10) bestimmt ist, wird zur weiteren Verarbeitung
dieses Wecktelegramms (WTEL) das Prozessormoduls (13) mit
25 einem Schalter (18) aktivierbar ist.
12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Empfänger (11) in einen Pegeldetektor (11.1) und einen
30 Demodulator (11.2) gegliedert ist, und der Demodulator (11.2)
aufgrund detektierter Wecktelegramme (WTEL) mit einem
Schalter (16) aktivierbar ist.
13. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11 oder 12,
35 dadurch gekennzeichnet, dass
der Empfänger (11) eine zweistufige Verstärkungsschaltung
(AGS) enthält, die ein Signal erzeugt, ob ein bestimmter

Pegel (AGS, PX) des empfangenen Wecktelegramms (WTEL) über- oder unterschritten ist.

14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11 oder 12,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
dass zwischen Empfänger (11) und Prozessormodul (13) ein di-
gitales Filter (13) angeordnet ist, dem die als gültig detek-
tierten Wecktelegramme (WTEL) zuführbar sind, wobei das di-
gitale Filter (12) vorgängig durch einen vom Demodulator
10 (11.2) betätigbaren Schalter (17) aktivierbar ist.

15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das digitale Filter (12) einen ersten Speicher (Mask-RAM)
15 enthält zu einer Maskierung von im Wecktelegramm (WTEL) ent-
haltenen Informationen und einen zweiten Speicher (ID-RAM)
zum Vergleich der im maskierten Wecktelegramm (WTEL) ent-
haltenen Informationen, wobei das Prozessormoduls (13) ab-
hängig vom Ergebnis des Vergleiches durch einen dritten
20 Schalters (18) aktivierbar ist.

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
vom Prozessormodul (13) die im ersten und/oder zweiten
25 Speicher (Mask-RAM, ID-RAM) enthaltenen Informationen ver-
änderbar sind.

Zusammenfassung

Für die Erfassung einer bezogenen Leistung werden elektronische Billette (10) aus einem Schlafzustand mit einem Wecktelegramm (WTEL) geweckt. Um den Energiebedarf weiter zu senken bzw. die Autonomie dieser Billette (10) zu erhöhen, wird eine Wecktelegramm-Erkennung und -Selektion vorgeschlagen, bei der zunächst in einem Empfänger (11) Wecktelegramme (WTEL) detektiert und anschliessend, wenn eine in einem detektierten Wecktelegramm (WTEL) enthaltene Information (H-Control, Header) für das betreffende Billett (10) bestimmt ist, wird zur weiteren Verarbeitung dieses Wecktelegramms (WTEL) ein Prozessormodul (13) mittels eines Schalters (18) aktiviert. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aktivierung mehrstufig, in dem zwischen Empfänger (11) und Prozessormodul (13) ein digitales Filter (12) angeordnet ist, das ebenfalls durch einen Schalter (17) aktiviert werden kann. Vom digitalen Filter (17) ist der Schalter (18) für die Aktivierung der Prozessmoduls (13) betätigbar.

(Fig. 1)

2001P14383EP

1/2

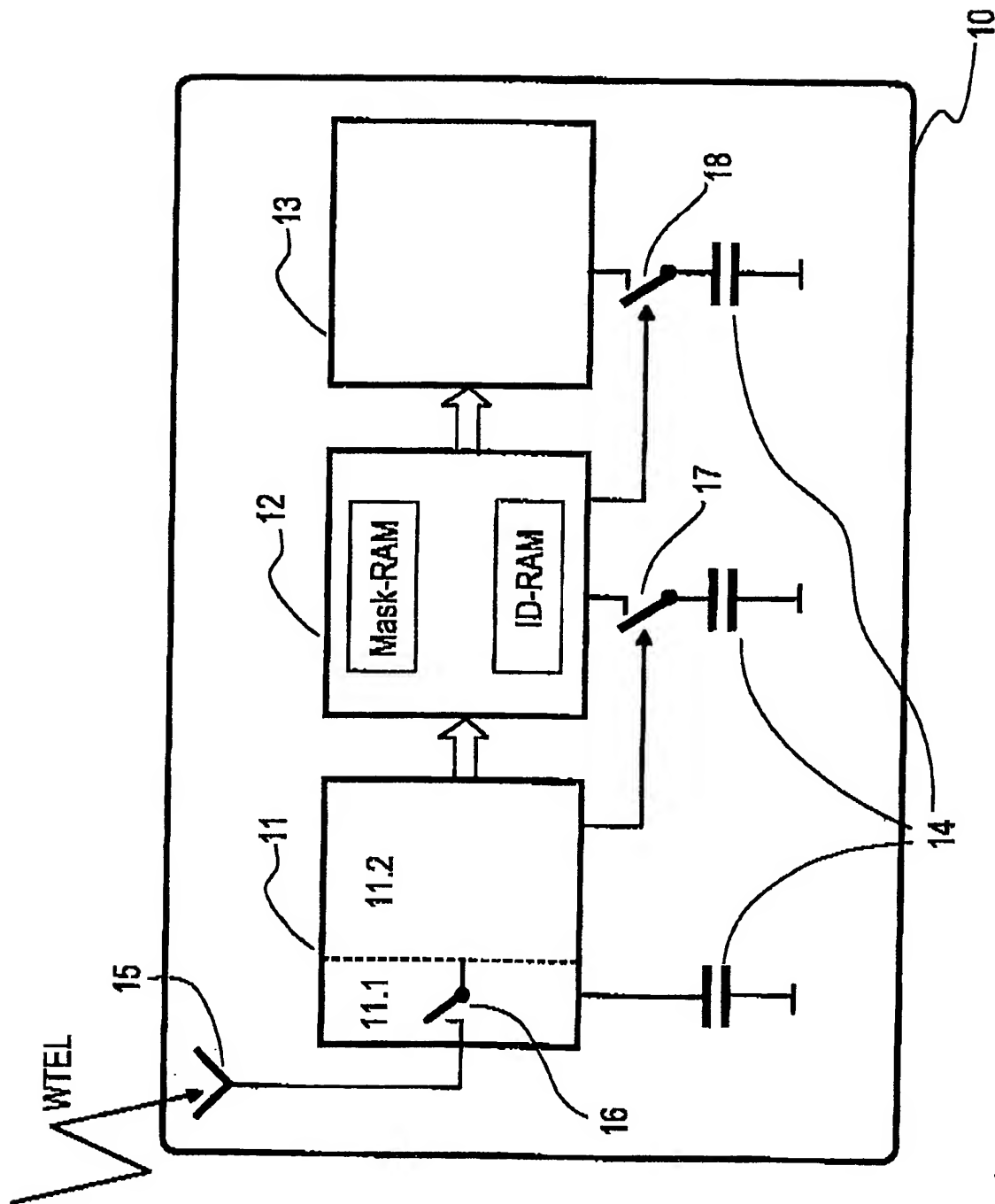


Fig. 1

2001P14383EP

2/2

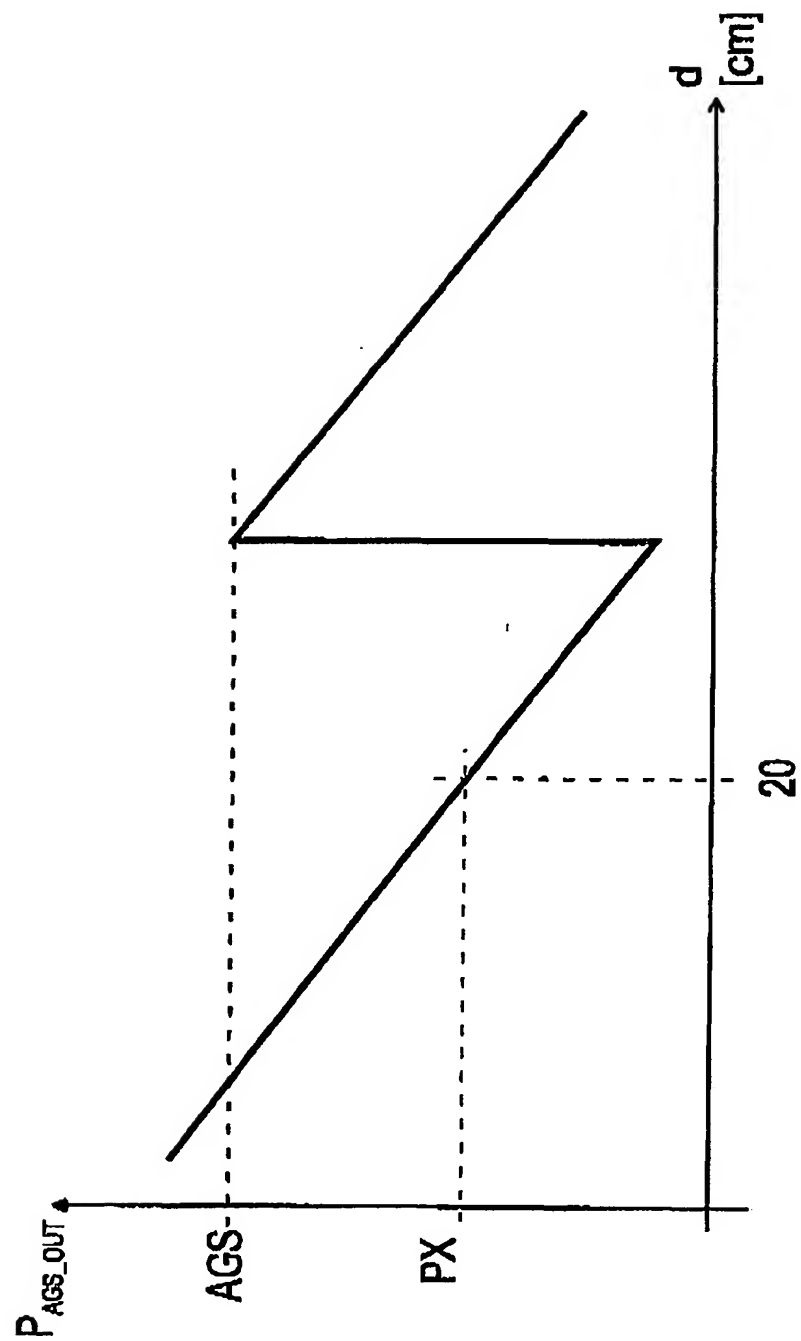


Fig. 2

